

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет  
им. М. Акмуллы»  
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования**

по направлению подготовки  
06.04.01 Биология (уровень магистратуры)  
Направленность (профиль) «Биология растений»

квалификация выпускника: магистр

Год начала подготовки 2020 г.

В данном документе приведены типовые контрольные задания и иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Полный комплект образцов оценочных материалов приводится в рабочих программах дисциплин.

Представленные оценочные материалы направлены на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО. Сведения о формируемых компетенциях содержатся в общей характеристике образовательной программы и учебном плане.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте <https://lms.bspu.ru>.

# ПРАКТИКУМ ПО ЭКОЛОГИИ

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена  
Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами.

**Примерные вопросы, для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Методы исследований в экологии.
2. Метод наблюдения.
3. Метод эксперимента.
4. Статистическая обработка результатов экологических исследований.
5. Определение органолептических свойств воды
6. Определение pH воды
7. Определение общего количества примесей
8. Оценка токсичности воды в водоемах с помощью хлореллы
9. Исследование токсичности снега с помощью биотестирования
10. Анализ пылевого загрязнения атмосферы
11. Воздействие транспортных выбросов на семена высших растений
12. Определение степени поражения и омертвления тканей листа при антропогенном загрязнении воздушной среды
13. Оценка загрязнения воздуха по состоянию сосны
14. Изучение кислотности осадков с помощью семян различных растений
15. Альтотестирование токсичности почвенного покрова
16. Влияние загрязнителей на численность дождевых червей
17. Геоботаническая индикация почв
18. Изучение шумового загрязнения
19. Методы экологического мониторинга учебных помещений.

## НАУЧНАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.  
Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены заданиями для рисования.

**Примерные задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Рисование шкалы точкования.
2. Рисование линий (рисунок раковины наутилуса).
3. Точкование (рисунок раковины наутилуса).
4. Рисование биологического объекта по тематике ВКР.

## **КУЛЬТУРА ВЫСТУПЛЕНИЙ И ПРЕЗЕНТАЦИЙ**

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Требования, предъявляемые к выступлениям и лекциям.
2. Требования, предъявляемые к презентациям.
3. Использование результатов собственных исследований и ведущих периодических изданий.
4. Поиск информации для презентаций в сети Интернет.
5. Этапы подготовки выступлений: сбор материала, составление плана, выделение основных моментов, обобщение и закрепление.
6. Подготовка мультимедийных презентаций.
7. Методы активизации познавательной деятельности: вопросы, организация дискуссии.
8. Методы активизации познавательной деятельности: использование наглядности и мультимедиа.
9. Методы активизации познавательной деятельности: вопросы, организация дискуссии.
10. Методы активизации познавательной деятельности: использование инфографики.

## **БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерным перечнем вопросов к зачету.

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Понятие о клеточных технологиях.
2. История развития метода культивирования тканей и клеток высших растений.
3. Основная терминология. Унификация используемой терминологии.
4. Условия культивирования. Основные компоненты питательной среды и их значение.
5. Получение каллуса в условиях *in vitro*. Особенности его культивирования и характеристика.
6. Получение клеточных суспензий в условиях *in vitro*. Значение.
7. Культивирование отдельных клеток. Основные методы.
8. Культура протопластов. Значение. Методы получения протопластов.
9. Регенерация клеток и растений из протопластов.
10. Протопласты как объект биологического конструирования. Введение клеточных органелл и микроорганизмов в протопласты растений.
11. Методы слияния протопластов и соматическая гибридизация высших растений. Частота возникновения гибридов.

12. Судьба ядерных генов у соматических гибридов и их поведение в половых скрещиваниях.
13. Парасексуальная гибридизация отдаленных видов растений. Генетическое разнообразие образовавшихся гибридов.
14. Морфогенез в культуре в культуре клеток и тканей *in vitro*. Пути морфогенеза.
15. Индукция морфогенеза в каллусных культурах.
16. Роль генетических и физиологических факторов в получении растений-регенерантов.
17. Методы селекции *in vitro*.
18. Методы получения мутантов. Экспериментальный мутагенез *in vitro*.
19. Соматическая изменчивость в культуре клеток лекарственных растений. Хромосомная изменчивость. Генные мутации в культуре клеток.
20. Соматическая изменчивость растений-регенерантов и их практическое использование.
21. Культура генеративных структур и зародышей.
22. Культура изолированных меристем. Получение безвирусного материала.
23. Микрочлониальное размножение лекарственных растений и его значение.
24. Экспериментальный мутагенез *in vitro*.
25. Культура клеток лекарственных растений в промышленной биотехнологии.
26. Основные стратегии поддержания синтеза вторичных метаболитов в культуре растительных клеток.
27. Технологические режимы выращивания растительных клеток. Конструкции биореакторов.
28. Методы иммобилизации в технологии выращивания растительных клеток.
29. Биотрансформация как перспективное направление в получении лекарственных средств на основе культур клеток растений.
30. Культура трансформированных («бородатых») корней лекарственных растений.
31. Этапы создания промышленных технологий получения биологически активных веществ с помощью культивируемых клеток растений.
32. Хранение культур растительных клеток путем замедленного роста. Методы ограничения роста.
33. Хранение культур растительных клеток путем замораживания. Особенности замораживания и оттаивания.
34. Продуктивность, морфофизиологические и цитологические особенности клеточных линий отдельных видов лекарственных растений.

# СИНТАКСОНОМИЯ ВОДОРОСЛЕЙ И ЦИАНОБАКТЕРИЙ

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Основные направления в классификации растительности.
2. Физиономическая классификация. Критерии физиономической классификации.
3. Эколого-флористическая классификация. Синтаксономия.
4. Краткий очерк истории синтаксономии. Подход Браун-Бланке.
5. Современное состояние синтаксономии в России.
6. Возникновение и развитие альгосинтаксономии.
7. Методика изучения флоры почвенных цианобактерий.
8. Выбор места отбора проб (места описания). Отбор почвенных проб. Составление описания.
9. Изучение флоры почвенных цианобактерий в пробах.
10. Оценка степени обилия цианобактерий.
11. Эколого-ценологическое направление изучения цианобактерий.
12. Методы выделения цианобактерий в культуру.
13. Методика получения чистых культур цианобактерий.
14. Организация коллекций культур цианобактерий.
15. Понятие флоры. Подразделение флор и общая характеристика.
16. Экологический анализ флоры цианобактерий.
17. Географический анализ.
18. Морфофизиологический анализ.
19. Методы анализа структуры цианобактериально-водорослевых ценозов и сравнительно-флористические исследования. Структура цианобактериального ценоза.
20. Количественные методы изучения цианобактериально-водорослевых ценозов. Факторный анализ. Сравнительно флористический анализ. Подходы к выбору сравнения флор.
21. Этапы метода Браун-Бланке.
22. Техника Браун-Бланке. Аналитический этап. Выбор пробной площадки, отбор проб, культивирование и определение водорослей, оценка их обилия.
23. Техника Браун-Бланке. Синтетический этап. Составление валовой таблицы. Таблица постоянства. Выделение диагностических таксонов. Составление парциальной синтетической таблицы. Составление итоговой синоптической таблицы. Синтаксономический анализ.
24. Техника Браун-Бланке. Название и описание цианобактериально-водорослевых ценозов.
25. Сравнительная характеристика выделенных синтаксонов. Коэффициенты, индексы и показатели для сравнения цианобактериально-водорослевых ценозов.
26. Диагностические критерии высших единиц синтаксономии почвенных водорослей и цианобактерий.

27. Продромус цианобактериально-водорослевых ценозов урбанизированных территорий Южного Урала. Обзор диагностических таксонов и флористическая дифференциация высших единиц.

## **ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ БОТАНИКА**

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Цели и задачи фармакологической ботаники.
2. Морфология вегетативных органов растений.
3. Морфология генеративных органов растений.
4. Биология размножения: микро- и мегаспорогенез, двойное оплодотворение
5. Развитие и строение семян и плодов.
6. Принципы классификации организмов.
7. Царство Грибы.
8. Характерные черты организации низших растений, классификация, значение.
9. Характерные черты организации и размножения основных групп архегониальных растений, классификация, значение.
10. Систематический обзор подклассов Magnoliidae, Ranunculidae, Caryophyllidae.
11. Систематический обзор подкласса Hamamelididae, Dilleniidae.
12. Систематический обзор подкласса Rosidae.
13. Систематический обзор подклассов Lamiidae, Asteridae.
14. Систематический обзор класса Liliopsida, подклассов Alismatidae, Liliidae, Arecidae.
15. Основы географии растений и экологии растений.
16. Основы геоботаники.
17. Особенности строения растительной клетки.
18. Химические вещества и осмотические свойства растительной клетки.
19. Образовательные, покровные, основные ткани.
20. Механические и выделительные ткани.
21. Проводящие ткани, сосудисто-волокнистые пучки.
22. Анатомическое строение стеблей травянистых растений.
23. Анатомическое строение древесных стеблей и корневищ.
24. Анатомическое строение корней и листьев.
25. Микроскопические диагностические признаки вегетативных органов высших растений.

# ПРИРОДНЫЕ ТОКСИНЫ

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Структура токсикологии.
2. Токсический процесс.
3. Общая характеристика токсикантов.
4. Классификация токсикантов.
5. Краткая характеристика отдельных групп токсикантов: токсиканты биологического происхождения, неорганические токсиканты естественного происхождения, органические токсиканты естественного происхождения.
6. Токсичные растения.
7. Токсичные животные.
8. Токсичные грибы.
9. Токсичные микроорганизмы.
10. Свойства веществ, влияющих на токсичность.
11. Влияние внутренних факторов среды организма на токсичность.
12. Характеристика специфического и неспецифического действия токсических веществ.
13. Физиологические особенности реакций организма на действия токсических веществ
14. Влияние факторов окружающей среды на токсичность химических веществ.
15. Принципы установления ПДК.
16. Дозы, допустимые поступления токсикантов.
17. Классификация опасности веществ при хроническом воздействии.
18. Особенности повторного воздействия вредных веществ.
19. Адаптация, привыкание, сенсбилизация.
20. Комбинированное, комплексное и сочетанное действие.
21. Аддитивность, синергизм, антагонизм.
22. Экстраполяция результатов исследований на организм человека.
23. Оценка риска действия токсических веществ на организм.
24. Характеристика эпидемиологического метода исследований.
25. Характеристика специальных форм токсического процесса.
26. Характеристика избирательных форм токсического процесса.
27. Механизмы токсического действия.
28. Характеристика рецепторов.
29. Характеристика элементов межклеточного пространства.
30. Характеристика структурных элементов клетки.
31. Методы изучения рецепторов.
32. Действие токсиканта на элементы межклеточного пространства.
33. Взаимодействие токсикантов с нуклеиновыми кислотами.
34. Взаимодействие токсикантов с белками.
35. Понятие о токсикокинетике.

36. Механизмы растворения, конвекции и диффузии химических веществ.
37. Механизмы осмоса, фильтрации и специфического транспорта химических веществ.
38. Пути поступления токсических химических веществ в организм.
39. Резорбция через кожные покровы.
40. Резорбция через слизистые оболочки.
41. Резорбция из тканей.
42. Механизмы распределения токсических веществ в организме.
43. Характеристика механизмов выведения токсических веществ.
44. Механизмы выведения токсических веществ через внутренние органы и системы.
45. Характеристика механизмов превращения токсических химических веществ в организме.
46. Особенности метаболической трансформации токсических веществ.
47. Метаболическая трансформация органических соединений.
48. Метаболическая трансформация неорганических соединений.
49. Биотическая трансформация.
50. Процессы элиминации, не связанные с разрушением.
51. Биоаккумуляция.
52. Факторы, влияющие на биоаккумуляцию значение биоаккумуляции.
53. Закономерности индикации на различных уровнях организации живой материи.
54. Морфологические изменения у растений и животных под действием токсикантов
55. Биохимические и физиологические реакции на токсическое воздействие.
56. Действие антропогенных стрессоров на биоритмы и поведение.
57. Типы нарушений, вызываемых токсинами.
58. Характеристика механизмов действия противоядий.
59. Методы активной детоксикации организма при острых отравлениях.
60. Методы усиления естественной детоксикации.
61. Методы искусственной детоксикации.
62. Методы антидотной детоксикации.

## **ЭКОЛОГИЯ ЛЕСА**

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами

### **Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Лес и человек
2. Понятие о лесе
3. Лесной фитоценоз и его компоненты
4. Возрастные этапы древостоя
5. Классификация Крафта
6. Естественный отбор в лесу

7. Биологическая продуктивность лесов
8. Лес и экология
9. Лес и география
10. Леса мира
11. Леса России
12. Влияние климата на лес
13. Цикличность солнечной активности и влияние ее на лес
14. Лесорастительная оценка климатов
15. Роль леса в биосферных процессах
16. Влияние леса на климат
17. Виды света
18. Значение света в жизни леса
19. Отношение древесных пород к свету. Шкала светолюбия
20. Методы определения светолюбия древесных пород
21. Влияние света на лесные насаждения
22. Свет и плодоношение насаждений
23. Влияние лесных насаждений на свет
24. Значение тепла в жизни леса
25. Отношение древесных пород к теплу. Шкала отношения
26. Влияние на лес низких температур и борьба с ними
27. Влияние на лес высоких температур и борьба с ними
28. Влияние леса на температуру воздуха и почвы летом и зимой
29. Пути повышения эффективности использования света лесными древостоями
30. Виды осадков и влаги
31. Значение влаги для жизни леса
32. Отношение древесных пород к влаге. Шкала отношения
33. Положительная роль снега
34. Отрицательное влияние твердых осадков на лес
35. Роль влажности воздуха в жизни леса
36. Водный баланс леса
37. Значение почвы для жизни леса
38. Влияние почвы на лес
39. Роль плодородия почвы
40. Зависимость развития корневых систем деревьев различных древесных пород

от почвы

41. Структура факторов
42. Роль биотических факторов
43. Роль крупных животных и мегафауны
44. Роль макро- и мезофауны
45. Роль микрофауны и микрофлоры
46. Регулирование состава и численности диких крупных животных и мегафауны
47. Пастыба домашнего скота в лесу
48. Экологические последствия пастыбы домашнего скота
49. Регулирование пастыбы домашнего скота

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ДЕНДРОЛОГИЯ

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

## **Примерные вопросы, для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. История развития дендрологии.
2. Жизненные формы древесных растений.
3. Экологические факторы, экологическая реакция древесных растений, экологические свойства.
4. Среда обитания, условиями произрастания и существования древесных растений.
5. Группы экологических факторов, факторы абиотической и биотической среды.
6. Определите понятия: "дендрофлора", "растительность", "древесная растительность".
7. Экологические группы древесных растений по отношению к свету.
8. Экологические группы древесных растений по отношению к теплу.
9. Что вкладывается в понятия "жаростойкость", "морозоустойчивость", "холодостойкость", "зимостойкость" и "заморозкоустойчивость".
10. Влияние рельефа на жизнь древесных растений и формирование древесной растительности.
11. Влияние позитивных и негативных воздействий человека на древесную растительность.
12. Виды древесных пород занесенных в Красную книгу России.
13. Классификация отдела Сосновые (голосеменные).
14. Жизненные формы Сосновых.
15. Роль Сосновых в образовании лесов.
16. Общая характеристика класса Хвойные.
17. Систематическое положение, ареалы, морфологические признаки, различия, экологические и биологические свойства, хозяйственное значение видов деревьев.

## **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены:

- планирование способов поиска научной информации, способов представления данных и основных методов математической статистики;
- работы с научной литературой, работы с международными базами данных; подготовка, структурирование, обобщение материалов по теме выпускной квалификационной работы;

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены:

- анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий;
- выполнение индивидуального задания руководителя работы по теме выпускной квалификационной работы;
- подготовка устного и мультимедийного докладов;
- выполнение дополнительных заданий руководителя базы практики.

## **ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ)**

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены:

- планирование способов поиска научной информации, способов представления данных и основных методов математической статистики;
- работы с научной литературой, работы с международными базами данных;
- подготовка, структурирование, обобщение материалов по теме выпускной квалификационной работы;
- оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены:
- анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий;
- выполнение индивидуального задания руководителя работы по теме выпускной квалификационной работы;
- подготовка устного и мультимедийного докладов;
- выполнение дополнительных заданий руководителя базы практики.

## **ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ)**

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены:

- планирование способов поиска научной информации, способов представления данных и основных методов математической статистики;
- работы с научной литературой, работы с международными базами данных;
- подготовка, структурирование, обобщение материалов по теме выпускной квалификационной работы;
- оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены:
- анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий;
- выполнение индивидуального задания руководителя работы по теме выпускной квалификационной работы;
- подготовка устного и мультимедийного докладов;

- выполнение дополнительных заданий руководителя базы практики.

## **ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены:

- планирование способов поиска научной информации, способов представления данных и основных методов математической статистики;
- работы с научной литературой, работы с международными базами данных;

подготовка, структурирование, обобщение материалов по теме выпускной квалификационной работы;

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены:

- анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий;
- выполнение индивидуального задания руководителя работы по теме выпускной квалификационной работы;
- подготовка устного и мультимедийного докладов;
- выполнение дополнительных заданий руководителя базы практики.

## **ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены:

– Разработать психолого-педагогические рекомендации по подготовке обучающихся (родителей, учителей) к ГИА.

– Изучить техническое оснащение ППЭ для печати контрольно-измерительных материалов в аудиториях ППЭ (или для перевода бланков ответов участников ГИА в электронный вид в ППЭ), подготовить предложения об изменении характеристик используемого оборудования.

– Охарактеризовать возможности ГИА с точки зрения оценки предметных результатов выпускника.

– Составить рекомендации для потенциального общественного наблюдателя.

– Провести интервью с участниками ГИА (после завершения ГИА).

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены:

– Разработать не менее двух кейсов (практических задач) на основе педагогических ситуаций, возникающих при проведении ГИА.

– Подготовка эссе на тему «Аттестат и ГИА: линии сближения и расхождения».

## **ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены:

- планирование способов поиска научной информации, способов представления данных и основных методов математической статистики;
- работы с научной литературой, работы с международными базами данных; подготовка, структурирование, обобщение материалов по теме выпускной квалификационной работы;

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены:

- анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий;
- выполнение индивидуального задания руководителя работы по теме выпускной квалификационной работы;
- подготовка устного и мультимедийного докладов;
- выполнение дополнительных заданий руководителя базы практики.

## **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены заданиями к зачету.

**Примерные задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Прочитать, перевести со словарем специальный текст.
2. Сделать сообщение по теме:
  1. Моя научная работа.
  2. Биография отечественного/зарубежного биолога.
3. Составить и рассказать диалоги на коммуникативную ситуацию
  1. Знакомство
  2. Я делаю покупки
  3. Как пройти к...
  4. В аэропорту
  5. В ресторане\кафе
  6. Реферирование/аннотирование специального текста на русском/английском

# ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами к экзамену.

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Понятие и предмет философии науки.
2. Классический позитивизм как исторический этап философии науки (О. Конт, Д. Милль, Г. Спенсер).
3. Эмпириокритицизм как исторический этап философии науки (Э. Мах и Р. Авенариус).
4. Сущность и особенности неопозитивизма.
5. Конвенционализм Ж.А. Пуанкаре и П. Дюгема.
6. Феноменология Э. Гуссерля.
7. Постпозитивизм: общая характеристика.
8. Соотношение науки, культуры и цивилизации.
9. Типы цивилизаций.
10. Ценности научной рациональности.
11. Наука и философия.
12. Наука и нефилософские типы мировоззрения (искусство, мифология, религия и мистика).
13. Роль науки в современном образовании и формировании человека.
14. Преднаука и античная наука.
15. Наука в средневековье.
16. Наука эпохи Возрождения.
17. Наука Нового времени.
18. Классификация наук: традиционные и современные концепции.
19. Эмпирический и теоретический уровни научного познания и критерии науки.
20. Метатеоретический уровень науки.
21. Логика порождения и обоснования нового знания в науке: общая характеристика.
22. Развитая научная теория: сущность и признаки.
23. Современные проблемы динамики науки.
24. Научные революции как трансформация оснований науки.
25. Глобальные научные революции и историческая смена типов научной рациональности (классическая – неклассическая – постнеклассическая).
26. Основные направления развития современной науки (синергетика, глобальный эволюционизм и философия космизма).
27. Этика науки.
28. Сциентизм и антисциентизм.
29. Изменение мировоззренческих ориентаций в постнеклассической науке.
30. Наука и паранаука. Многообразие форм знания.
31. Наука как социальный институт.

32. Критический рационализм К. Поппера (К. Поппер «Предположения и опровержения: Рост научного знания»).
33. Концепция исторической динамики науки Т. Куна (Т. Кун «Структура научных революций»).
34. «Анархистская эпистемология» П. Фейерабенда (П. Фейерабенд «Избранные труды по методологии науки»).
35. Модель научного познания И. Лакатоса: идея конкурирующих научно-исследовательских программ (И. Лакатос «История науки и ее рациональные реконструкции»).
36. Общетеоретические подходы в социально-гуманитарном познании.
37. Формационная концепция исторического процесса и ее перспективы.
38. Цивилизационная концепция исторического процесса. Проблема многомерного видения истории.
39. Классификация социально-гуманитарных наук. Специфика структуры научного социально-гуманитарного знания.
40. Особенности познания в социально-гуманитарных науках.
41. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании.
42. Объяснение, понимание и интерпретация в социально-гуманитарных науках.
43. Концепция «открытого общества» А. Бергсона и К. Поппера.
44. Соотношение рационального и иррационального в социально-гуманитарных науках.

## **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ**

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами к зачету.

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Правила и особенности поиска информации в профессиональных базах данных и Internet .
2. Виды баз данных.
3. Основные направления развития баз данных в биологии и экологии.
4. Основные понятия по базам данных.
5. Специфика биологических баз данных.
6. Типы исследования. Обязательные параметры эксперимента.
7. Ошибки в применении статистических методов. Пути избегания ошибок в применении статистических методов в биологии.
8. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность выборки.
9. Средние арифметические (простая, взвешенная). Показатели вариации (лимиты, размах вариации, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, ошибки средних арифметических).
10. Корреляция между признаками. Оценка достоверности коэффициента корреляции.
11. Доверительные уровни и уровни значимости.

12. Вариационные ряды. Техника построения вариационных рядов.
13. Параметрические критерии. Критерии Стьюдента. Критерии Фишера.
14. Критерий Стьюдента: назначение, формула для вычисления и ограничения.

Таблица критических значений t-критерия.

15. Критерий  $\chi^2$ : назначение, формула для вычисления и ограничения.
16. Формы графического представления результатов исследования.
17. Возможности использования пакета программ M. Excel для графического представления результатов.
18. Типы диаграмм. Выбор типа диаграммы в зависимости от представляемых данных.
19. Полигон распределения: особенности построения и ранжирования данных.
20. Типы и разрешающая способность графиков.

## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами к экзамену и задачами.

**Примерные вопросы, для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Понятие модели.
2. Объекты, цели и методы моделирования.
3. Компьютерные и математические модели.
4. История первых моделей в биологии.
5. Типы математических моделей: структурные и функциональные, дискретные и непрерывные, линейные и нелинейные, детерминированные и вероятностные.
6. Регрессионные, имитационные, качественные модели.
7. Современная классификация моделей биологических процессов.
8. Специфика моделирования живых систем.
9. О содержательной модели.
10. Формулирование математической задачи. Задачи анализа и синтеза.
11. Определяющие соотношения.
12. Подбор эмпирической формулы.
13. О размерностях величин.
14. Подобие объектов.
15. Конечные уравнения.
16. Уравнения для функций одного аргумента.
17. Уравнения для функций нескольких аргументов.
18. Задачи на экстремум с конечным числом степеней свободы.
19. Задачи на экстремум с искомой функцией.
20. О применимости математического анализа к исследованию биологических моделей.
21. Прогнозирование численности популяции живых организмов с помощью средств дифференциального исчисления функции одной переменной, теории пределов.

22. Модели биологических систем, описываемые системой дифференциальных уравнений. Модель биосистемы «хищник – жертва».
23. Графический метод.
24. Симплексный метод.
25. Математическая статистика.
26. Элементы теории корреляции.
27. Моделирование случайных процессов.

**Примерные варианты задач:**

- Задача 1. Размер популяции насекомых в момент  $t$  (в днях) задается функцией  $P(t)=10000-9000(1-t)$ . Вычислить начальную популяцию.
- Задача 2. Функция  $x(t)=1000+500(1-2^{-t})$  соответствует непрерывному росту популяции бактерий от начального размера  $x(0)=1000$  до предельного размера. Найти предельный размер популяции.
- Задача 3. Найти скорость изменения популяции бактерий, если в момент времени  $t$  (часов) она насчитывает  $P(t)=3000+100t^2$  особей.
- Задача 4. Некоторая популяция растений состоит из особей трех типов, помеченных AA, Aa, aa. Численность каждого типа составляет соответственно 200, 600, и 50. Из популяции выбирают одно растение. Найти вероятность событий: а) выбранное растение принадлежит к типу AA; б) выбранное растение принадлежит к типу AA или Aa.

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами к зачету

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Понятие биологического разнообразия и проблем, связанных с его сохранением. Признаки биоразнообразия.
2. Сохранение биоразнообразия и генресурсов планеты. Задачи в сфере сохранения биоразнообразия.
3. Современные теории биологической эволюции.
4. Теория канцерогенеза.
5. Молекулярная генетика рака.
6. Гены, вовлеченные в процесс канцерогенеза
10. Стволовые клетки. Перспективы их использования в медицине и биологии.
11. Основные достижения в области биологии и медицины. Нобелевские лауреаты.
12. Клонирование млекопитающих. За и против.
12. Биоэтика в XXI веке. Экспериментальная биология.
13. Трансгенез.
14. Проблемы и перспективы генетической инженерии и биотехнологии.
15. Создание методов диагностики и лечения генетических болезней, вирусных заболеваний.
16. Создание новых биотехнологий производства пищевых продуктов

17. Создание разнообразных биологически активных соединений (гормонов, антигормонов, энергоносителей).
18. Теория биохимической эволюции А. И. Опарина. Абиогенный синтез.
19. Экспериментальные подтверждения возможности синтеза аминокислот и др. органических соединений.
20. Открытие рибозимов – молекул РНК с каталитическими свойствами.
21. Теория РНК – мира. Синтез рибозимов.
22. Многофакторная природа заболеваний. Генетическая детерминация наследственной патологии.
23. Основные достижения в области биологии и медицины. Нобелевские лауреаты.
- 24 Проблемы мутагенеза. Классификация химических соединений по степени их мутагенной активности.
25. Фармакогенетика и фармакогеномика.
26. Геронтология. Теория старения. Роль теломераз в процессе старения клетки.
27. Запрограммированная гибель клетки. Апоптоз.
28. Медико-генетическое консультирование.
29. Пренатальная и неонатальная диагностика.
- 30.ГМО: правовые основы использования.

## **ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИИ**

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами к зачету.

**Примерные вопросы, задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Характеристика всеобщих методов научного познания.
2. Классификация и характеристика методов научного познания, применяемых на эмпирическом уровне.
3. Классификация и характеристика методов научного познания, применяемых на теоретическом уровне.
4. Критерии естественнонаучного познания (причинность, истинность, относительность).
5. Характерные черты и темпы развития науки.
6. Роль методологии в развитии биологии.
7. Знания о живой природе в государствах Азии и Средиземноморья в XIII – VII веках до нашей эры.
8. Этапы развития древнегреческой натурфилософии (Ионийский, Афинский, Эллинистский).
9. Биологические воззрения древнеримских философов.
10. Основные черты мировоззрения в эпоху Средневековья.
11. Основные черты мировоззрения в эпоху Возрождения.
12. Гелиоцентрическая система мира Н.Коперника. Учение о множественности миров Д.Бруно.
13. Принципы естественнонаучного познания природы в трудах Ф.Бэкона, Р. Декарта.

14. Принципы естественнонаучного познания природы в трудах Б.Спинозы, Г.Лейбница.
15. Создание классической механики. Механистическая картина мира. Труды И.Ньютона.
16. Борьба эпигенеза и преформизма во второй половине 18 века. Работы У.Гарвея, Ш.Бонне, К.Вольфа.
17. Роль работ Ж.Л.Бюффона для развития естествознания в 18 веке.
18. Раскрытие вопросов развития природы в трудах французских философов-материалистов 18 века: П.Гольбаха, Д.Дидро, Ж.Ламетри, Ж.Робине.
19. Совершенствование принципов биологической систематики в 18 веке. Труды К Линнея.
20. Вклад М.В.Ломоносова и П.С.Палласа в развитие естествознания в России.
21. Основные положения эволюционной теории Ж.Б.Ламарка, его философские взгляды. Критический анализ учения Ж.Б.Ламарка.
22. Влияние немецкой натурфилософии на биологические воззрения первой половины 19 века. Труды И.Канта, В.Шеллинга, Г.Гегеля.
23. Влияние позитивизма на научное мышление в первой половине 19 века.
24. Антропологический материализм Л.Фейербаха.
25. Теория катастроф Ж.Кювье, натурфилософские взгляды Сент-Илера, их дискуссия.
26. Клеточная теория и открытия, предшествующие ее созданию.
27. Развитие идеи эволюции в России. Работы Н.А. Рулье, Н.А.Северцова, П.Ф.Горянинова и др.
28. Теория эволюции Ч.Дарвина. Предпосылки ее создания. Идеологическая борьба вокруг эволюционной теории.
29. Развитие основных направлений биологии под влиянием дарвинизма.
30. Формирование новых отраслей экспериментальной биологии в XX веке.
31. Основные открытия XX века в области ботаники и зоологии.
32. Основные направления и тенденции развития физиологии человека и животных.
33. Теории возникновения жизни на Земле. Доказательства и опровержения.
34. Основные обобщения теоретической биологии.

## **УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ**

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

### **Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Понятие биосферы. В. И. Вернадский.
2. Структура биосферы.
3. Энергетический баланс Земли.
4. Водный баланс в биосфере.
5. Климат и геофизические механизмы, обеспечивающие его устойчивость.
6. Циркуляционная и экранирующая роль атмосферы.
7. Географическая зональность и вертикальная поясность.
8. Основные биомы Земли.

9. Биосфера как глобальная экосистема.
10. Живое вещество на Земле, его состав, распределение и основные геохимические функции.
11. Биокосные тела биосферы.
12. Экологическое значение почвенного покрова.
13. Роль почвы в продукционных процессах.
14. Роль почвенных микроорганизмов в изменениях состава атмосферы.
15. Принципиальная роль живых организмов в создании и поддержании биосферы.
16. Глобальный биологический круговорот вещества и основные биогеохимические циклы.
17. Биологическая продуктивность суши и океана.
18. Продукционная и регуляторная функции биосферы как основа жизнеобеспечения человечества.

## **СОВРЕМЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами к экзамену.

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. История изучения биосоциальности человека.
2. Сравнительная характеристика типов поведения приматов и человека (исследовательская активность, агрессия и т.п.).
3. «Великий охотник саванн» и «Водяная обезьяна»: за и против.
4. Альтруизм и эгоизм у животных и человека.
5. Производство продовольствия человеком, как первая экологическая революция.
6. Система информационных связей животных
7. Формирование и развитие информационных связей в социуме.
8. Действие факторов сопротивления среды на человечество.
9. История борьбы человечества с эпидемиями как действенной формы расширения экосоциальной емкости среды.
10. Эволюция энергетики жизнеобеспечения у животных, первобытных людей и современного человечества.
11. История трансформации экологических связей животных и первобытных людей в экосоциальные связи современного человечества.
12. Экосоциальные революции в становлении человеческого общества.
13. Демографическая история человечества.
14. Демография человека как экосоциальный процесс.
15. Историческая демография: возрастно-половая структура общества в древности, средневековье и современном мире.
16. Экологическая и социальная составляющие демографических процессов человечества.

17. Демографический «взрыв»: причины и последствия.
18. Глобальная характеристика демографии человечества.
19. Региональная специфика демографических процессов.
20. Социальные и национальные особенности демографических процессов в отдельных странах.
21. Экологические и демографические аспекты мировых религий.
22. Демографическая история России.
23. Принципы и методы управления демографическими процессами.
24. "Демографический переход" как основной путь к устойчивому демографическому развитию человечества.
25. Демографические перспективы человечества: коллапс или устойчивое развитие?
26. Развитие биотехнологии (клонирование, генетическая модификация, искусственный интеллект и т.п.) и будущее человечества.
27. Анализ результатов программы планирования семьи в развивающихся странах.
28. Стабилизация демографических процессов как основа для осуществления общемировой концепции устойчивого развития человечества и природы.
29. Роль экологического образования, воспитания и просвещения для обеспечения устойчивого развития человечества и природы Земли.

## **ЭКОТОКСИКОЛОГИЯ**

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Экоотоксикология как наука о взаимодействии химических соединений и биоты.
2. Экоотоксикология как междисциплинарное научное направление.
3. История экоотоксикологии.
4. Почвенная и водная экоотоксикология.
5. Основные угрозы и вызовы для окружающей среды в современном мире.
6. Основные виды антропогенного воздействия.
7. Химическое, тепловое и шумовое загрязнения.
8. Глобальное изменение климата (ГИК).
9. Устойчивое развитие в современном мире.
10. Источники поступления опасных химических соединений в окружающую среду и их превращения.
11. Антропогенные биологически активные вещества (БАВ) и проблемы химического загрязнения биосферы.
12. Абиотические превращения химикатов.
13. Классификация по типам реакций (гидролиз, восстановление, окисление, фотохимические процессы).
14. Биохимические аспекты формирования среды обитания и биотрансформация чужеродных органических веществ.

15. Реакции окисления, восстановления, дегградации, конъюгации, дегалогенирование.
16. Биотрансформация неорганических экотоксикантов.
17. Особенности метаболизма ксенобиотиков.
18. Взаимодействие биотических и абиотических факторов с точки зрения судьбы экотоксикантов в экосистемах.
19. Экотоксиканты.
20. Экологические эффекты загрязнителей.
21. Хлорорганические и фосфорорганические экотоксиканты.
22. Пестициды и их влияние на окружающую среду.
23. Тяжелые металлы. Разнообразие системных токсических эффектов.
24. Экологически безопасные способы воздействия на виды, имеющие экономическое значение на примере природных хеморегуляторов и пропестицидов.
25. Почвенные организмы как индикаторы состояния экосистем.
26. Основные методы оценки (индикации) состояния экосистем.
27. Генетические эффекты.
28. Эффекты на организменном уровне.
29. Популяционные эффекты.
30. Экосистемные эффекты.

## **ЛАНДШАФТНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Истоки ландшафтной экологии как науки, возникшей на стыке биоэкологии и географии. Ступени развития ландшафтной экологии в России и за рубежом.
2. Составные части ландшафтной экологии: функциональная, хронологическая, динамическая, прикладная.
3. Отличия ландшафтной экологии от биоэкологии и ландшафтоведения.
4. Значение и перспективы развития ландшафтной экологии.
5. Влияние мезоклимата на экосистемы.
6. Экосистемы и микроклимат (термический режим, снежный покров, фитоклимат).
7. Влияние хозяйственной деятельности человека на местный климат и развитие экосистем (лесные пожары, распашка земель, перевыпас пастбищ, вырубка лесов, загрязнение воздуха и др.).
8. Связь характера и длительности затопления на почвенно-растительный покров, солевой режим экосистемы и т.д. (периодически затапливаемые понижения плакоров, поймы рек, приливные зоны морских побережий).
9. Снежный покров и его влияние на экологические условия.
10. Грунтовые воды (глубина, форма залегания, минерализация и др.). Многолетняя грунтовая мерзлота.

11. Связь экосистем с топографией рельефа (температурного режима, условий увлажнения, гидрологических и геохимических условий). Топоэкологические ряды.
12. Связь экосистем с генетическими формами рельефа (элювиально-делювиальными, гравитационными, карстово-суффозионными, эрозионными, аллювиальными, ледниковыми, эоловыми, органогенными и др.).
13. Экологические свойства горных пород (геохимические, литологические) и условий залегания.
14. Влияние экологических условий на формирование флористического состава.
15. Связь растительности и почв в разных ландшафтных условиях.
16. Эколого-географический подход к классификации биогеоценозов.
17. Животные и ландшафт. Зоогенные ландшафты, связанные с беспозвоночными и позвоночными животными.
18. Пространственная структура популяций, их связь с ландшафтной структурой.
19. Классификация животного населения, основанная на зонально-ландшафтном положении местообитаний.
20. Концептуальные балансовые продукционные модели в рамках элементарных биогеоценозов. Пространственно нераспределенные балансовые модели экосистем.(в пределах одного биогеоценоза).
21. Пространственно распределенные балансовые модели экосистем с внешними связями. Экологические катены (топо-экологические ряды). Пространственно неоднородная балансовая модель экосистем.
22. Задачи хронологической ландшафтной экологии.
23. Пространственные неоднородности морфологической структуры экосистем, их формы и размерность: пятнистые и полосчатые рисунки облика экосистем, метрические параметры и закономерности пространственного размещения. Взаиморасположение контуров и ландшафтное соседство. Анализ сетей.
24. Принципы выбора ключевых участков для исследования экосистем. Методы минимизации выборочной площади.
25. Иерархическая система классификационных единиц экосистем.
26. Методы структурного анализа и картографирования экосистем разного масштаба от элементарного до глобального (картографический, морфометрический, оптический, информационный, статистический и др.).
27. Изучение границ экосистем и экотонов.
28. Понятие о ритмических изменениях экосистем. Ритмы: суточные, сезонные, многолетние).
29. Долговременные смены экосистем –сукцессии: смены растительного покрова, смены почв, зооценотические смены.
30. Тренды динамики структуры экосистем. Приемы картографирования динамики экосистем (хородинамическое, изодинамическое, экологическое, прогнозное).
31. Методы прогнозирования в ландшафтной экологии. Экологические прогнозы.
32. Задачи прикладной ландшафтной экологии.
33. Экологический мониторинг и его содержание, экологическое нормирование, экологическая индикация.
34. Экологическая безопасность и критерии зон экологического неблагополучия.

35. Международные программы в области решения глобальных экологических проблем («Человек и биосфера», геосферно биосферная программа «глобальные изменения» и др.).

## ОХРАНА ПРИРОДЫ

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета и курсовой работы.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерным перечнем вопросов.

1. Загрязнение окружающей среды и его последствия.
2. Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей среде. Перечислите основные направления природозащитных мероприятий.
3. Природные ресурсы как важнейшие объекты охраны окружающей среды, их рациональное использование и охрана.
4. Природно-ресурсный потенциал России.
5. Перечислите и охарактеризуйте органы, осуществляющие контроль за рациональным использованием природных ресурсов.
6. В чем заключается современный экологический кризис и причины его возникновения.
7. Охарактеризуйте этапы взаимодействия общества и природной среды в процессе производства.
8. Что подразумевается под понятием «экологизация»? В чем ее сущность?
9. Что является источниками загрязнения и загрязнителями водных ресурсов? Каковы последствия загрязнения водных объектов? Рациональное использование и охрана водных ресурсов.
10. Что является источниками загрязнения и загрязнителями атмосферы? Каковы последствия загрязнения атмосферного воздуха? Охрана атмосферного воздуха.
11. Что является источниками загрязнения и загрязнителями почвы? Каковы последствия загрязнения атмосферного почв?
12. Расскажите о природоохранном законодательстве России.
13. Органы управления, контроля и надзора по охране природы, их функции. Охарактеризуйте основные функциональные обязанности Министерства природных ресурсов (МПР) РФ.
14. Что представляют собой кадастры природных ресурсов?
15. В чем сущность, функции и задачи экономической оценки природных ресурсов?
16. Отходы производства и потребления и их влияние на окружающую среду. Безотходное и малоотходное производство.
17. Основные направления безотходной и малоотходной технологии.
18. Перечислите и охарактеризуйте основные методы очистки сточных вод.
19. Дайте характеристику экологического паспорта предприятия. Каково его назначение?
20. Охарактеризуйте основные направления экологической политики России на современном этапе.

21. В чем сущность процедуры государственной экологической экспертизы? Каковы ее уровни?
22. В чем сущность процедуры мониторинга окружающей среды? Каковы его задачи?
23. Перечислите методы мониторинга окружающей среды.
24. В чем заключается биотехнология защиты атмосферы, охраны земель, очистки сточных вод и переработки отходов?
25. Особо охраняемые природные территории и их роль в сохранении биоразнообразия и поддержания экологического равновесия.
26. Сущность экономического механизма охраны окружающей среды. Финансирование природоохранной деятельности в России.
27. Система экологических фондов в РФ, их цели и задачи.
28. Правовые основы охраны окружающей среды. Правовой статус платежей за загрязнение окружающей среды.
29. Формирование рыночных инструментов охраны окружающей природной среды.

**Примерная тематика курсовых работ:**

1. Актуальные проблемы взаимодействия общества и окружающей природной среды в России в начале третьего тысячелетия.
2. Правовые аспекты экологической безопасности на объектах теплоэнергетики.
3. Промышленные предприятия и их воздействие на природу.
4. Перспективы перехода России на модель устойчивого развития.
5. Охрана животного мира. Заповедники: сущность и предназначение.
6. Управление экологической безопасностью на уровне региона.
7. Компьютерные технологии и экологическая безопасность.
8. Законодательное управление природоохранной деятельностью.
9. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека.
10. Мониторинг окружающей среды.
11. Органы управления природопользованием, охраной окружающей среды и экологической безопасностью в Республике Башкортостан.
12. Влияние человека на окружающую среду.
13. Во власти мусора. Проблемы переработки отходов производства и потребления в России и за рубежом.
14. Экологическое воспитание населения.
15. Международные природоохранные организации.
16. Теплоэнергетика и окружающая среда.
17. Примеры зарубежного опыта финансово-экономического решения экологических проблем.
18. Экологическая безопасность человека, биосферы и промышленных объектов в условиях техногенных чрезвычайных ситуаций и аварий
19. Международное сотрудничество в области охраны природы.
20. Экономические механизмы обеспечения рационального природопользования, охраны окружающей природной среды и экологической безопасности в Российской Федерации.

## **БИОМОНИТОРИНГ**

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами:

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Основные виды загрязнения окружающей среды, их краткая характеристика.
2. Естественное и искусственное загрязнение атмосферы.
3. Загрязнение внутренних водоемов, его причины и масштабы. Основные источники загрязнения.
4. Масштабы и последствия загрязнения гидросферы нефтью и нефтепродуктами.
5. Масштабы и последствия загрязнения гидросферы сточными водами
6. Загрязнение почвы в процессе сельскохозяйственного производства
7. Загрязнение почвы тяжелыми металлами и радиоактивными отходами.
8. Кислотные дожди, причины их возникновения, экологические последствия.
9. Мониторинг воздушной среды.
10. Мониторинг водной среды
11. Мониторинг состояния почвы.

## **КОЛЛЕКЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ**

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета и экзамена. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами.

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Маточные растворы
2. Макроэлементы
3. Микроэлементы
4. Приготовление отдельных растворов
5. Смешанный маточный раствор (рабочий маточный раствор)
6. Витамины
7. Общие методы приготовления питательных сред
8. Синтетические среды
9. Обогащенные среды
10. Почвенная вытяжка
11. Жидкие и твердые питательные среды
12. Общее понятие о стерилизации
13. Автоклавирование
14. Стерилизация сухим жаром
15. Пастеризация и тиндаллизация
16. Стерилизация с помощью ультрафиолетового облучения
17. Пересадка жидких культур водорослей
18. Пересадка агаровых культур
19. Стерилизация питательных сред
20. Оценка стерильности

21. Накопительные культуры
22. Выделение отдельных клеток с помощью микропипетки
23. Посев штрихом
24. Метод разбавления
25. Основные условия очистки культур
26. Очистка с использованием разницы в размере и фильтрация
27. Дифференциальное центрифугирование
28. Очистка путем разведения
29. Очистка с помощью агаровых чашек
30. Очистка с помощью микропипеток
31. Использование антибиотиков
32. Очистка с помощью ультрафиолетового облучения
33. Проверка загрязненности
34. Значение коллекций культур водорослей
35. Организация функционирования коллекций культур
36. Условия культивирования
37. Выбор среды культивирования
38. Свет и температура
39. Частота пересевов
40. Определение оптимальных условий культивирования для новых изолятов
41. Установки для культивирования
42. Оборудование и условия для постоянного культивирования
43. Поддержание порядка в хранении культур

## **МЕТОДЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ**

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами.

### **Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Строение микробной клетки.
2. Хранение генетической информации.
3. Трансляция и транскрипция ДНК.
4. Принципы полимеразной цепной реакции (ПЦР).
5. Изолирование и наращивание штаммов с определенными свойствами.
6. Выделение геномной ДНК из культивируемых микроорганизмов.
7. ПЦР геномной ДНК культивируемых организмов.
8. Оценка эффективности на агарозном геле.
9. Секвенирование генетического материала: теоретическая основа, методы
10. Структура микробных сообществ почв, отходов.
11. Использование знаний об изменениях структуры микробных сообществ для природоохранных целей.
12. Экстракция и очистка тотальной микробной рРНК из почв (подвергнутых и

неподвергнутых воздействию)

## ЭКОФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены вопросами к зачету.

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Задачи и методы экофизиологии растений, ее место в системе наук.
2. Клетка как элементарная биологическая система.
3. Пространственно-временная организация клетки
4. Общая характеристика гормональной системы растений. Ауксины, цитокинины, гиббереллины, абсцизовая кислота, этилен, брассиностероиды. Физиологические эффекты. Фенольные гормоны и ингибиторы. Гормоны иной природы.
5. Общие представления о метаболизме. Особенности метаболизма и энергетики растительных клеток. Надежность и устойчивость клеточного метаболизма. Механизмы регуляции метаболизма в растении. Быстрая и медленная регуляция.
6. Общий план энергетики растительной клетки. Источники и формы энергии в растительной клетке. Типы фосфорилирования. Теории механизмов фосфорилирования.
7. Хлорофиллы. Многообразие форм. Структура, функции.
8. Энергетические уровни фотовозбужденного хлорофилла. Флуоресценция и фосфоресценция.
9. Добавочные пигменты хлоропластов (каротиноиды и фикобилипротеиды)
10. Двухфазный характер фотосинтеза. Световые реакции, их локализация в хлоропласте.
11. Характеристика фотосистемы I и фотосистемы II. Эффект Эмерсона. Электронтранспортная цепь хлоропласта.
12. Образование кислорода при фотосинтезе.
13. Альтернативные (неуглеводные) пути фотосинтетического метаболизма углерода. Их значение в адаптации растений к неблагоприятным факторам среды.
14. С-4 путь фотосинтеза. Особенности строения и метаболизма С-4 растений. Экологическое значение С-4 фотосинтеза.
15. САМ-тип фотосинтеза. Распространение и экологическое значение.
16. Фотосинтез и свет. Влияние света на структуру фотосинтетического аппарата и фотосинтетический метаболизм углерода. Явление хроматической адаптации.
17. Фотосинтез и концентрация углекислоты. Роль углекислоты в фотосинтетических процессах. Углекислотные кривые фотосинтеза. Углекислотный компенсационный пункт.
18. Фотосинтез и температура. Температурные кривые фотосинтеза термофильных и криофильных растений. Зависимость световых и темновых реакций фотосинтеза от температуры.
19. Фотосинтез и первичная биологическая продуктивность. Фотосинтез и урожай.
20. Роль дыхания в автотрофной и гетеротрофной клетках. Локализация и общая характеристика основных этапов дыхания в клетке.

21. Дыхательные субстраты. Дыхательный коэффициент.
22. Структура и функции митохондрий. Генетическая система митохондрий.
23. Пути окисления глюкозы при дыхании. Гликолиз, пентозофосфатный окислительный путь. Последовательность реакций, ферменты, энергетический выход.
24. Энергетика дыхания. Энергетический выход основных метаболических путей.
25. Экология дыхания. Зависимость от температуры.
26. Концентрации кислорода как фактор дыхания. Последствия анаэробноза, адаптация к условиям гипоксии и аноксии.
27. Зависимость дыхания от концентрации углекислого газа.
28. Взаимосвязь дыхания с другими физиологическими функциями растения (фотосинтезом, ростом, минеральным питанием).
29. Дыхание и продукционный процесс растений. Дыхание и урожай.
30. Теория минерального питания растений. Классификация элементов. Общая роль минеральных элементов в жизнедеятельности растения и клетки.
31. Роль света в процессах роста и развития растений. Явление фотопериодизма.
32. Регуляция фотопериодических реакций. Криптохромы и фитохромы.
33. Влияние температуры на процессы роста и развития растений.
34. Общая роль и формы воды в клетке. Характеристика водообмена растений и его составляющих.
35. Осмотические свойства растительных клеток. Осмотическое и тургорное давление. Сосущая сила клеток. Водный режим клетки. Явления плазмолиза и деплазмолиза.
36. Транспирация, ее физиологическое значение. Формы транспирации. Основные характеристики и показатели транспирации. Регуляция транспирации экологическими факторами.
37. Общие принципы устойчивости растений к биотическим и абиотическим факторам среды. Теория стресса Г.Селье.
38. Специфическая и неспецифическая устойчивость. Протекторные вещества растений.
39. Виды засухи и их физиологическое действие на растение. Механизмы засухоустойчивости.
40. Жаростойкость. Анатомио-морфологические и физиолого-биохимические особенности растений жарких и сухих местообитаний.
41. Адаптация растений к условиям засоления. Механизмы солеустойчивости.
42. Холодоустойчивость и морозоустойчивость. Механизмы адаптации растений к низким температурам.
43. Основные типы жизненных форм растений. Их физиологическая характеристика.
44. Экологические группы растений. Классификация в соответствии с экологическими факторами.
45. Функциональные особенности гидро-, гигро-, мезо- и ксерофитов.
46. Особенности физиологии термофильных и криофильных растений.

# ГИДРОБИОЛОГИЯ

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета с оценкой.

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Химический состав и строение воды.
2. Физико-химические свойства грунтов.
3. Вещества, содержащиеся в природной воде.
4. Физико-химические явления в водоемах.
5. Пресные водоемы и их население.
6. Мировой океан и его население.
7. Планктон и нектон.
8. Бентос и перифетон.
9. Пелагобентос, нейстон и плейстон.
10. Пища гидробионтов.
11. Способы добывания пищи.
12. Защита от обсыхания и выживаемость в высохшем состоянии.
13. Солевой обмен.
14. Экологическое значение солености и солевого состава воды.
15. Адаптация гидробионтов к газообмену.
16. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.
17. Рост гидробионтов.
18. Развитие гидробионтов.
19. Структура популяций.
20. Внутрипопуляционные отношения.
21. Динамические процессы популяции: рождаемость, смертность, выживаемость.
22. Рост популяций.
23. Динамика численности и биомассы популяций.
24. Гидробиоценозы и их структура.
25. Межпопуляционные отношения.
26. Ареалы гидробионтов.
27. Население рек, озер и прудов.
28. Трансформация веществ и энергии.
29. Структурные и функциональные особенности водных экосистем.
30. Биогеохимические циклы.
31. Новообразование органического вещества.
32. Динамика экосистем.
33. Понятие первичной продукции.
34. Понятие вторичной продукции.
35. Промысловые организмы.
36. Повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых организмов.
37. Искусственное воспроизводство промысловых организмов.
38. Экологические аспекты проблемы чистой воды.
39. Охрана гидросферы.

40. Роль отдельных веществ в загрязнении водоемов.
41. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов.
42. Оценка загрязнённости водоемов.
43. Оценка экологического состояния гидробионтов методами ихтиоиндикации.
44. Биологический анализ качества водоемов.
45. Профилактика загрязнения водоемов.
46. Минерализационная работа гидробионтов.
47. Накопление гидробионтами вредных веществ.
48. Транзит гидробионтами загрязнений из воды в грунт.
49. Борьба с организмами, вредными в медицинском и ветеринарном отношении.
50. Борьба с обрастаниями.
51. Борьба с древоточцами и камнеточцами.
52. Биологические основы водоснабжения.
53. Очистка промышленных стоков.
54. Очистка бытовых стоков.

## **МИКОЛОГИЯ**

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена и курсовой работы  
Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации  
представлены примерным перечнем вопросов.

**Примерные вопросы экзамена для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Общая характеристика грибов.
2. Осмотрочный способ питания и его влияние на морфологию, физиологию и образ жизни грибов.
3. Химические, цитологические и физиологические особенности грибов, отличающие их от растений и животных.
4. Систематика грибов.
5. Традиционные и современные классификации грибов.
6. Грибы отдела Acrasiomycota.
7. Грибы отдела Mucoromycota.
8. Грибы отдела Oomycota.
9. Грибы отдела Labyrinthulomycota.
10. Грибы отдела Rhizoglyphomycota.
11. Грибы отдела Plasmodiophormomycota.
12. Грибы отдела Chytridiomycota.
13. Грибы отдела Zygomycota.
14. Грибы отдела Ascomycota.
15. Грибы отдела Basidiomycota.
16. Сапрофитизм.
17. Факультативный сапрофитизм.
18. Паразитизм.
19. Факультативный паразитизм.
20. Направления эволюции паразитизма.

21. Почвенные грибы, грибы-микоризообразователи, копрофилы, хищные грибы, ксилофиты, водные грибы, грибы-паразиты растений, грибы-паразиты животных, грибы-симбионты.
22. Специфические экологические группы грибов (развивающиеся на различных промышленных материалах и изделиях).
23. Распространение и практическое значение.
24. Роль грибов в природе.
25. Понятие о лишайниках.
26. Систематическое положение компонентов лишайника.
27. Доказательства комплексной природы лишайника.
28. Фикобионт.
29. Микобионт.
30. Их взаимоотношения в лишайнике.

## ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН

Промежуточная аттестация выполняется в форме оценки. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены примерными вопросами

### **Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Общие понятия о законе подчиненности.
2. Правила, приемы и средства композиции.
3. Сюжетно-композиционный центр.
4. Общие понятия о законе типизации (закон жизненности)
5. Общие понятия о законе цельности.
6. Основные цвета и закон контрастов.
7. Общие понятия о рекламе.
8. Деление цветов на теплые и холодные, цветовые эффекты в композиции гармоничное сочетание цветов.
9. Основные цвета. Использование нюансной и контрастной гармонии в композиции.
10. Метод классических приёмов композиции, применяемых в учебной практике: квадрат, треугольник, прямоугольник, шестиугольник, ромб.
11. Законы зрительного восприятия и средства композиции.
12. Восприятие композиции с разных сторон.
13. Композиционное восприятие, что главнее— выразительность и гармония.
14. Выделение пятна в качестве композиционного центра на нюансе (инверсия).  
Пример.
15. Выделение части фона в качестве композиционного центра. Пример.
16. Что такое композиция?
17. Фронтально-пространственная композиция. Её отличие от других видов.
18. Характеристика трёх координатных направлений в объемно-пространственной композиции.
19. Глубинно-пространственная композиция.

20. Значение основных координатных параметров глубинно-пространственной композиции.
21. Виды планировки при расположении пространственных элементов.
22. Чем выражена глубина, задачи внутреннего пространства. Выделение глубины.
23. Основные композиционные средства построения глубинно-пространственной композиции.
24. Значение и признаки художественных свойств пространства в композиции.
25. Фронтально-пространственная композиция.
26. Организация композиционного центра графическими элементами. Пример
27. Акценты. Выделение главного. Пример
28. Разделения композиционного и смыслового центров

## **ЯЗЫКОВАЯ ПРАКТИКА ПО БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ**

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены заданиями.

**Примерные задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:**

1. Прочитайте и переведите раздел статьи на иностранном языке по биологии и экологии.
2. Подготовьте и представьте устное сообщение о своей научно-исследовательской деятельности.
3. Сделайте обзор специальной литературы по биологии и экологии по проблеме вашего исследования.
4. Составление тезис доклада по биологии и экологии.
5. Составьте плана статьи по биологии и экологии.
6. Подготовьте мультимедийную презентацию по биологии и экологии.
7. Составьте текст делового письма по биологии и экологии.
8. Сделайте обзор ведущих англоязычных периодических изданий по биологии и экологии.
9. Расскажите о своих научных планах на английском языке.
10. Расскажите своих о научных достижениях на английском языке.